Bericht

der vom Hamburger Energienetzbeirat am 29.11.2018 eingesetzten Arbeitsgruppe zur „Ausgestaltung der Ersatzlösung für das HKW Wedel“

(zur Sitzung des Energienetzbeirats am 18.4.2019)

1. Übersicht

Beim Vergleich der Nordvariante im Stellinger Moor mit der Südvariante in Dradenau als Ersatz für das Heizkraftwerk Wedel ergaben sich klare Vorteile für die Nordvariante bei den spezifischen CO_2-Emissionen und bei den Anteilen erneuerbarer Wärme. Auch hinsichtlich der Kosten ist die Nordvariante günstiger. Das wird noch dadurch verstärkt, dass das Risiko einer verspäteten Ablösung des HKW Wedel mit einem Verlust der KWK-Zuschläge bei der Nordvariante deutlich geringer ist als bei der Südvariante.

Die Empfehlung des ENB an die BUE, unverzüglich eine Ersatzlösung für das HKW Wedel zu prüfen, die keine Elbquerung benötigt und die auf dem vom Beratungsbüro BET im Jahr 2015 vorgeschlagenen modularen Ansatz mit Schwerpunkt am Energiestandort Stellinger Moor aufbaut, wird unterstützt. Dabei geht es nicht um eine Unterbrechung der weiteren Planung der Südvariante.

Ein baldiger Vergleich der aktuellen Südvariante mit der noch ungeprüften Nordvariante im Stellinger Moor ist auch nach den Vorschriften der Landeshaushaltsordnung angebracht. Zudem würde sich das Risiko von Klagen gegen die Elbtrasse verringern, wenn nachvollziehbar und überzeugend dargelegt werden könnte, dass die Südvariante überlegen ist.

2. Zeitplanung und finanzielle Risiken

2.1 Finanzielles Risiko Verlust von Kraft-Wärme-Kopplungs-Zuschlägen

Wenn die für den Ersatz des HKW Wedel geplante große Gas-KWK-Anlage nicht spätestens ab Ende 2025 im Dauerbetrieb läuft, gehen 100 bis 140 Mio. € an KWK-Zuschlägen verloren. Diese zeitliche Begrenzung ergibt sich aus dem geltenden KWK-Gesetz. [1] Mit diesen KWK-Zuschlägen wurde aber bei der Begründung des Rückkaufs des Fernwärmesystems fest gerechnet. Ein Start des Probebetriebs der Gas-KWK-Anlage erst zu Beginn der Heizperiode 2025/26 wäre zu riskant. Daher sollte Ende 2024 als spätester Zeitpunkt für den Beginn des Probebetriebs vorgesehen werden.

Bei komplizierten versorgungstechnischen Anlagen kommt es regelmäßig zu erheblichen Überschreitungen der Ausführungszeiten im Vergleich zu den geplanten Zeiten. Nach bereits erteilten Genehmigungen betrugen die Zeitüberschreitungen beim Heizwerk Haferweg 2,5 Jahre und beim HKW Moorburg 2,0 Jahre. Das Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) liegt schon

[1] Es geht um KWK-Zuschläge nach § 7 KWK-Gesetz. Und zwar um Zuschläge nach Abs. 1 Nr. 5 und um weitere Zuschläge nach Abs. 2 und Abs. 5. Mit einer Verlängerung von KWK-Zuschlägen für neue Heizkraftwerke beim Umstieg von Kohle auf Erdgas über 2025 hinaus kann gegenwärtig nicht gerechnet werden.

vor dem Baubeginn ein volles Jahr hinter dem Zeitplan zurück. Für das gerade zurückgekaufte Hamburger Fernwärmeunternehmen ergeben sich besondere Herausforderungen beim Einhalten von eng gefassten Zeitplänen. Daher ist es sinnvoll, für den Ersatz des HKW Wedel einen Puffer-Zeitraum von zwei Jahren vorzusehen.

Daraus ergibt sich Ende 2022 als Fertigstellungsziel für die Planung der Elbtrasse und der großen Gas-KWK-Anlage. Bei Berücksichtigung von ausreichenden Zeitpuffern stehen damit nur noch 3,7 Jahre zur Verfügung.

a) Elbtrasse: Mit der Elbtrasse werden Wärmequellen südlich der Elbe erschlossen. Eine Elbtrasse wird nur für die Südvariante benötigt. Vom Planungsverantwortlichen wurde im Haushaltsausschuss darauf hingewiesen, dass der Genehmigungsweg aufgrund der Beteiligung von sehr vielen ein entsprechend schwieriger sei.

Als Bauzeit für die elbunterquerende Trasse wurde von Vattenfall drei Jahre angegeben. Hinzu kommen Zeiten für die Planfeststellung und die Genehmigung sowie eine mögliche Verzögerung durch eine Beklagung – insgesamt also ein Zeitraum von etwa fünf Jahren. Das sind 1,3 Jahre zu viel. Entsprechend wurde im Haushaltsausschuss der Bürgerschaft am 18. Oktober 2018 die Elbtrasse als „Beschränkung in der Zeitlinie“ identifiziert. [2]

Für eine Fernwärmeverbindung zum Standort der Nordvariante im Stellinger Moor wird es eher keine zeitlichen Probleme geben, da zum Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) ohnehin eine Fernwärmetrasse gebaut werden wird und dieser Bau vergleichsweise einfach ist.

b) Gas-KWK-Anlage: Als Bauzeit für diese Anlage wurden im Haushaltsausschuss drei Jahre angegeben. Mit dem Bau müsste demnach bereits Ende 2019 begonnen werden. Für die dem Bau vorausgehende Planung und Genehmigung wurden im Haushaltsausschuss noch ohne eine europaweite Ausschreibung mehr als zwei Jahre angesetzt. Auch wenn angenommen wird, dass sich Planung, Genehmigung, Ausschreibung und Bau zeitlich stark parallel durchführen lassen, ist es offensichtlich riskant, sich darauf zu verlassen, dass der Dauerbetrieb der großen Gas-KWK-Anlage bis Ende 2025 erreicht werden wird.

Das Risiko, dass der Dauerbetrieb der Gas-KWK-Anlage nicht rechtzeitig erreicht wird, wird bei der Südvariante verstärkt durch das Risiko von Zeitüberschreitungen beim Bau der Elbtrasse.

c) Klage-Risiken: Klage-Risiken gibt es grundsätzlich sowohl für die notwendigen Fernwärmetrassen als auch für die Ersatzanlagen. Die Risiken von Klagen gegen die geplante Elbtrasse und eventuell auch gegen die Ersatzanlagen für das HKW Wedel könnten durch proaktives Vorgehen verringert werden.

Die Bürgerinitiative „Keine Elbtrasse!“ in Othmarschen, Groß Flottbek und Bahrenfeld, also im Gebiet des geplanten Trassenbaus, bevorzugt eine Nordvariante im Stellinger Moor als Ersatz für das HKW Wedel. Diesen vom Bau der Elbtrasse Betroffenen könnte beispielsweise in einer öffentlichen Erörterung mit umfangreicher Gelegenheit zur Diskussion überzeugend dargelegt werden, aus welchen Gründen eine Südvariante dieser Nordvariante vorzuziehen ist. Eine solche Erörterung sollte möglichst noch vor der öffentlichen Plandiskussion der Elbtrasse stattfinden. Da die Behörde für Umwelt und Energie (BUE) von den Betroffenen in dieser

[2] Drs. 21/50 Haushaltsausschuss, 18. Oktober 2018

Angelegenheit als parteilich betrachtet werden würde, wäre es hilfreich, wenn diese Erörterung von einer Organisation getragen würde, auf die sich beide Seiten einigen können.

d) Vergleich der Zeitplanung und der zeitlichen Risiken bei Südvariante und Nordvariante: Die Planung der Südvariante ist weiter fortgeschritten als die der Nordvariante. Allerdings könnten die KWK-Module, die nicht der Erschließung von ortsgebundenen Wärmequellen südlich der Elbe dienen (Gas-KWK-Anlage, Dampf-Kessel, Altholz-Anlage) bei einer Wahl der Nordvariante mit relativ geringen Anpassungen in diese übernommen werden.

Bei der Nordvariante gibt es das Zeit-Risiko durch den Bau der Elbtrasse nicht und das Klage-Risiko gegen eine Fernwärmeanbindung dürfte viel geringer sein als bei der Südvariante. Insgesamt erscheint daher die Nordvariante hinsichtlich des Zeitablaufs vorteilhafter als die Südvariante. Zur Verringerung des Risikos einer Zeitüberschreitung bei einer Wahl der Nordvariante sollte daher parallel zur Planung der Südvariante eine Nordvariante im Stellinger Moor geplant werden.

2.2 Finanzielle Risiken bei einer vorzeitigen Abschaltung des HKW Wedel

Finanzielle Risiken ergeben sich, falls das HKW Wedel nicht erneut ertüchtigt wird oder falls die bestehende Beklagung zu einer gerichtlich angeordneten Abschaltung führen sollte.

Die Risiken einer Abschaltung des Heizkraftwerks Wedel vor dem Zeitpunkt des Dauerbetriebs der Ersatzanlagen müssen hinreichend durchdacht werden. Eine Abschaltung des HKW Wedel mit einer Überbrückung durch eine vorübergehend eingesetzte Ersatzversorgung kann sehr große finanzielle Verluste für das Hamburger Fernwärmeunternehmen zur Folge haben.

Auf Grund von EU-Vorgaben werden im August 2021 die Emissionsgrenzwerte so weit abgesenkt, dass sie vom HKW Wedel ohne umfangreiche Maßnahmen mit einem Kostenaufwand von ca. 80 Mio. € nicht mehr eingehalten werden können. Mehrjährige Überbrückungsmaßnahmen zur Vermeidung einer solchen Ertüchtigung dürften technisch, genehmigungsrechtlich und standortbezogen sehr schwierig werden und könnten gleichzeitig sehr hohe finanzielle Verluste verursachen. Daher müsste zeitnah geprüft werden, ob nicht eine Ertüchtigung des HKW Wedel zur Einhaltung der abgesenkten Emissionsgrenzen vorgesehen werden sollte.

Gegen das HKW Wedel sind Klagen der Bürgerinitiative Rissen/Wedel „Stopp! Kein Mega-Kraftwerk Wedel“ anhängig. Sollte auf Grund dieser Klagen eine Abschaltung des (eventuell bereits erneut ertüchtigten) HKW angeordnet werden, so würden ähnlich wie bei mehrjährigen Überbrückungsmaßnahmen sehr große finanzielle Verluste für die Wärmegesellschaft drohen. Nach dem bevorstehenden Übergang des Fernwärmeunternehmens von Vattenfall an die Stadt Hamburg sollte daher den Anliegen dieser Bürgerinitiative mehr Verständnis entgegengebracht werden als dies von Seiten Vattenfalls der Fall war.

3. Vergleich der Varianten für den Ersatz des HKW Wedel

3.1 Gliederung der Beiträge zu Nord- und Südvariante

Der Energienetzbeirat hat bei seiner Sitzung am 29. November 2018 zusammen mit der Einsetzung der Arbeitsgruppe zur „Ausgestaltung der Ersatzlösung für das HKW Wedel“ der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) empfohlen, „unverzüglich eine Ersatzlösung für das Heizkraftwerk Wedel zu prüfen, die keine Elbquerung benötigt und die auf dem vom Beratungsbüro BET

im Jahr 2015 vorgeschlagenen modularen Ansatz mit Schwerpunkt am Energiestandort Stellinger Moor aufbaut.“ [3]

Als Unterstützung einer solchen von der BUE veranlassten Prüfung folgt ein Variantenvergleich, dem die im **Anhang** beschriebenen Konfigurationen einer Südvariante und einer an den Ergebnissen des BET-Gutachtens orientierten Nordvariante zu Grunde liegen.

Wie in den Beschreibungen im Anhang sind dabei zu unterscheiden

(a) Ersatzbeiträge des Zentrums für Ressourcen und Energie (ZRE), die bei Nord- und Südvariante nahezu gleich sind,

(b) Ersatzbeiträge, die in ähnlicher Ausführung sowohl Teil der Nordvariante als auch Teil der Südvariante sein können und

(c) Ersatzbeiträge, in denen sich Nord- und Südvariante unterscheiden.

3.2 Charakterisierungen von Nord- und Südvariante im Vergleich

3.2.1 Ökologische Eigenschaften

Konfiguration	Gesamter Anteil der erneuerbaren Wärme	spezifische CO_2-Emissionen (kg / MWh)
Südvariante	50 %	102
Nordvariante	57 %	77

Tabelle 1: Vergleich der ökologischen Kennwerte von Süd- und Nordvariante

Für die verglichenen Konfigurationen (Anhang) sind nach Tabelle 1 die ökologischen Kennwerte der Nordvariante deutlich besser als die der Südvariante.

Der Anteil erneuerbarer Wärme, der nur durch die Elbtrasse erschlossen wird, beträgt 14 %.[4]

Die ungünstigeren Werte der Südvariante haben folgende Ursachen: Die industrielle Abwärme und noch deutlicher die Wärme aus der Abwasser-Wärmepumpe Dradenau erreichen nicht das notwendige Temperaturniveau des Fernwärme-Vorlaufs und müssen daher in erheblichem Umfang aufgewärmt werden. Die spezifischen CO_2-Emissionen für Wärme aus der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) sind auch dann wesentlich höher als die von Erdgas-KWK-Anlagen, wenn entsprechend der allgemein vorgegebenen Konvention die Hälfte des eingesetzten Brennstoffs als erneuerbar bewertet wird. Daher würden die spezifischen CO_2-Emissionen der Südvariante sogar ansteigen, wenn die Wärmelieferungen der MVR erhöht werden würden.

Bisher sind nur kleinere zusätzliche verfügbare Potenziale erneuerbarer Wärme südlich der Elbe bekannt, wenn Wärme-Quellen außer Betracht bleiben, deren Verwendung in Verbindung mit der Südvariante unwirtschaftlich wäre.

---

[3] Im weiteren Text als „Nordvariante“ bezeichnet

[4] Wärmepumpe Dradenau (ohne Antrieb und Aufheizung); industrielle Abwärme (ohne Aufheizung), MVR (biogener Anteil)

Für die Berechnungen in Tabelle 1 wurde entsprechend üblichen Konventionen ein fossiler Ursprung für die Hälfte der Wärme aus der Müllverbrennung angenommen. Wird wie durch die BUE mit der umstrittenen Annahme einer nahezu CO_2-freien Müllwärme gerechnet, so gibt es fast keine Unterschiede zwischen Südvariante und Nordvariante mehr. Die Werte in Tabelle 1 verändern sich dann auf folgende Weise:

Südvariante: 62 % 64 kg / MWh, Nordvariante: 64 % 59 kg / MWh.

Der Anteil erneuerbarer Wärme, der nur durch die Elbtrasse erschlossen wird, ist hier 18 %.

3.2.2 Ökonomische Eigenschaften

Konfiguration	Kosten der Energieleitungen	Zusätzliche Wärmegestehungs-kosten der Nordvariante
Südvariante	140 Mio. € [5]	-
Nordvariante	25 Mio. €	60 Mio. €

Tabelle 2: Unterschiede der Süd- und Nordvariante bei den Kosten für Energieleitungen und den Wärmegestehungskosten

a) Investitionskosten

Unter Zugrundelegung der Angaben im Haushaltsausschuss am 18.10.2018 unterscheiden sich Süd- und Nordvariante vor allem bei den Investitionskosten für die Fernwärmetrassen. Aus dem Vergleich in Tabelle 2 wurden die Investitionskosten für das ZRE und für die nicht standortgebundenen KWK-Anlagen herausgerechnet.

Wegen angestiegener Preise dürften die beiden Kostenwerte für die Energieleitungen in Tabelle 2 gegenwärtig bereits um einen signifikanten Faktor höher liegen. Den Kostensätzen für Strom- und Gasleitungen liegen aktuelle Informationen von Stromnetz Hamburg und Gasnetz Hamburg zu Grunde.

b) Wärmegestehungskosten

Unterschiede in den Wärmegestehungskosten ergeben sich im Wesentlichen nur aus den standortabhängigen Erzeugungsanlagen. Die Wärmegestehungskosten der Fernwärme vom Multifuel-Heizwerk und von der Solarthermie-Anlage der Nordvariante sind höher als diejenigen von der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm und von der Industriellen Abwärme von Arcelor Mittal und Trimet Aluminium. Die Machbarkeit eines Strohheizwerks für die Hamburger Fernwärme wurde vom Hamburg Institut 2017 vertiefend untersucht.

Eine Berechnung der Wärmegestehungskosten, die sich an den Werten des HIC-Gutachtens orientiert (ohne Berücksichtigung der Kosten für Energieleitungen), ergab für einen Zeitraum von 20 Jahren rund 60 Mio. € höhere Wärmegestehungskosten bei der Nordvariante (Tabelle 2). Wegen des Kostennachteils durch die Elbtrasse in Höhe von mehr als 115 Mio. € ist die Nordvariante bei den Gesamtkosten dennoch klar im Vorteil.

[5] In diesen 140 Mio. € sind 20 Mio. € Betriebskosten enthalten.

c) Folgerungen bei Beachtung der Grundsätze der Landeshaushaltsordnung

Nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit gemäß § 7 der Landeshaushaltsordnung (LHO) sind entsprechend § 7 Abs. 2 für Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung Kosten-Nutzen-Analysen durchzuführen. Nach der Verwaltungsvorschrift zu § 7 LHO muss die Entwicklung alternativer Lösungsmöglichkeiten einer Übernahme neuer Maßnahmen vorausgehen. Da, wie gezeigt, die Nordvariante im Stellinger Moor ökologisch und ökonomisch günstiger erscheint als die derzeitige Südvariante ist eine Alternativenprüfung mit Kosten-Nutzen-Analyse für die beiden verglichenen Varianten des Wedelersatzes unabdingbar.

Eine Alternativenprüfung zwischen einer Südvariante und einer Nordvariante wurde am 23.11.2017 dem Energienetzbeirat gezeigt. Diese Alternativenprüfung muss als obsolet betrachtet werden. Denn die gegenwärtig geplante Südvariante hat, abgesehen von der Elbtrasse, bei den Anlagen südlich der Elbe nur noch geringe Ähnlichkeit mit der Südvariante vom November 2017.[6] Zudem wurde im November 2017 von Vattenfall und der BUE zu Vergleichszwecken eine Nordvariante verwendet, die nach der Einschätzung vieler Umweltinitiativen so konstruiert war, dass mit ihr die gewünschte Überlegenheit der damaligen Südvariante vorweggenommen werden sollte.

Eine aktuelle Alternativenprüfung wäre nicht nur zur Einhaltung der Grundsätze der LHO geboten, sondern auch um das Klagerisiko gegen die Elbtrasse zu verringern.

3.2.3 Weitere Prüfungen

Für die vom ENB empfohlene Prüfung der Nordvariante und für einen Variantenvergleich zwischen Nord- und Südvariante sollten folgende weitere Prüfpunkte beachtet werden, die bisher noch nicht betrachtet wurden:

a) Untersuchung von Vorbelastungen der beiden Standorte
b) Kosten für die Herrichtung der Flächen der Standorte (unter Berücksichtigung von Ohnehinkosten)
c) Unterschiede in der Art des Tagesspeichers (Südvariante eher mit Einschichtenspeicher; Nordvariante eher mit Zweischichtenspeicher bei höheren gespeicherten Fernwärmetemperaturen)
d) Unterschiede bei der Wahl von Gasturbinen bzw. Gasmotoren unter Berücksichtigung der Notwendigkeit einer Gasdruck-Erhöhung
e) Besicherung von (n-1)-Situationen
f) Weitere klimaschonende und wirtschaftliche Fernwärmequellen

(Von fünf bei der Sitzung am 3.4.2019 anwesenden abstimmungsberechtigten AG-Mitgliedern stimmten vier diesem Bericht zu, ein Mitglied enthielt sich. Von vier nicht anwesenden AG-Mitgliedern stimmten zwei diesem Bericht zu, ein Mitglied enthielt sich und ein Mitglied äußerte sich nicht.)

[6] Im November 2017 Südvariante mit fast der gesamten Abfallwärme der MVR, mit der sog. „MVR-Rochade“, keine Gas-KWK-Anlage, viel leistungsfähigere Abwasserwärmepumpe Dradenau, Aquiferspeicher

Anhang: Bewertete Konfigurationen der Nord- und Südvarianten

Nordvariante

Standort	Anlage	thermische Leistung in MW	Wärme in GWh / a	Anteil in %
ZRE	Biomasse-HKW	30	165	13
	Ersatzbrennstoff-HKW	30	183	14
An beiden Stand-orten möglich	Gas-KWK-Anlage	107	358	28
	Dampfkessel	70	91	7
	Altholz-Anlage	43	187	14
	Heizkessel	50	20	2
Stellinger Moor	Multifuel-Heizwerk	50	243	19
	Solarthermie-Anlage	8	53	4
Summen			1.300	100

Südvariante

Standort	Anlage	thermische Leistung in MW	Wärme in GWh / a	Anteil in %
ZRE	Biomasse-HKW	30	156	12
	Ersatzbrennstoff-HKW	30	183	14
An beiden Stand-orten möglich	Gas-KWK-Anlage	107	358	28
	Dampfkessel	70	91	7
	Altholz-Anlage	43	187	14
	Heizkessel	30	6	0,5
Südlich der Elbe (Dradenau etc.)	Wärmepumpe HSE	25	109	8
	Industrielle Abwärme	16	80	6
	MVR	22	123	10
	PtH Dradenau	25	8	0,6
Summen			1.300	100